



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
des cultures
pérennes
Cirad cp

INFORME DE MISIÓN EN PLANTE

COLOMBIA

18 de octubre al 4 de noviembre de 1999

F. Rivano - E. Penot - J.M. Eschbach

**Programa hevea
CIRAD-CP**

**CP_SIC 1194 bis
Diciembre de 1999**

6, Rue du
Général Clergerie
75116 Paris
France
téléphone :
01 53 70 20 00
télécopie :
01 53 70 21 45
<http://www.cirad.fr>

EPIC-SIRET
331 596 270 000 24
RCS Paris B
331 596 270

INFORME DE MISIÓN EN PLANTE

COLOMBIA

18 de octubre al 4 de noviembre de 1999

F. Rivano - E. Penot - J.M. Eschbach

**Programa hevea
CIRAD-CP**

**CP_SIC 1194 bis
Diciembre de 1999**

Contenido

1) Las investigaciones sobre el hevea	1
a) Sinchi	1
b) El Comité Provincial del Caquetá para el hevea	2
c) Corpoica, regiones 8 y 10	2
d) Mavalle Ltda	3
e) Cenicafé	4
f) Comentarios	4
2) El plan quinquenal del desarrollo: PLANTE	6
a) Descripción del proyecto	6
b) Aspectos financieros	6
c) Comentarios	6
Conclusiones	7
Anexo 1	
Anexo 2	
Anexo 3	

Programa de la misión

Lunes 18 de octubre

- Llegada de Franck Rivano y Eric Penot a Santafé de Bogotá.

Martes 19 de octubre

- Llegada a Florencia de Franck Rivano, Eric Penot, Uldarico Ramírez.

- Inicio del taller:

"Técnicas de Agroforestería para los sistemas heveícolas" por Eric Penot y Franck Rivano.

Miércoles 20 de octubre

"Técnicas de Agroforestería para los sistemas heveícolas" (continuación), Eric Penot y Franck Rivano.

Jueves 21 de octubre

Día de campo. En la mañana: Macagual (CORPOICA). Tema: Agroforestería

Tarde: "Experimentación en medio campesino y red de plantaciones de referencia", Eric Penot y Franck Rivano. Constitución de 4 grupos de trabajo.

Viernes 22 de octubre

Llegada de Jean-Marie Eschbach, Carlos Torres

Restitución de los 4 grupos de trabajo.

Tarde: "Cultivos de pancoger asociados al hevea" Jean-Marie Eschbach y Franck Rivano

Sábado 23 de octubre

Día de campo en La Mono. Tema: Costes de producción y transformación. Monocultivo

- Agroforestería

Domingo 24 de octubre

"Productividad del cultivo del hevea" J.M. Eschbach y F. Rivano.

- Salida de Eric Penot para Bogotá.

Lunes 25 de octubre

- "Fisiología del sistema laticífero y Diagnóstico Látex", J.M. Eschbach y F. Rivano.

- "Técnicas de explotación intensiva antes de la tala de una vieja plantación", Franck Rivano.

- Clausura del taller de formación de formadores.

Martes 26 de Octubre

Día de trabajo en el SINCHI - Caquetá.

Carlos H. Rodríguez, Fernando Garzón, John Jairo Zuluaga, Jesús Bastidas, Carlos Torres, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach.

Preparación de la misión de electrofóresis con J. Bastidas y F. Rivano.

Reunión con Salvador Rojas G., director regional de CORPOICA, John Jairo Zuluaga, J.M. Eschbach y F. Rivano.

Miércoles 27 de octubre

- Regreso a Bogotá
- Trabajo en PLANTE para la planificación de la cooperación para el año 2000, Alejandro Torres, Hernán Hernández, Carlos Torres, Uldarico Ramírez, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach.

Jueves 28 de octubre

- Trabajo en PLANTE y reunión en la Embajada de Francia: J.Y. Deler, Franck Rivano y Jean-Marie Eschbach

Viernes 29 de octubre

- Salida a Villavicencio
- Trabajo con CORPOICA, Franck Rivano, Jean-Marie Eschbach y Carlos Torres

Sábado 30 de octubre

Visita de las plantaciones San Carlos, en Puerto Lopez y MAVALLE, en Remolino, con Carlos Alberto Pérez.

Domingo 31 de octubre

Regreso a Bogotá de Franck Rivano, J.M. Eschbach y Carlos Torres
Informe de misión

Lunes 1 de noviembre

Visita de la zona de cafetales en la provincia de Quindío, estación experimental de Paraguaicito, Franck Rivano, J.M. Eschbach, y Carlos Julio Ramírez

Martes 2 de noviembre

Visita de la zona de cafetales en la provincia de Risaralda, estación experimental de La Catalina, Franck Rivano, J.M. Eschbach, y Javier García Alzate.
Regreso a Bogotá.

Miércoles 3 de noviembre

Conclusiones de la misión con PLANTE, Sandra Alzate C., Carlos Torres, Alejandro Torres Franck Rivano, J.M. Eschbach.
Visita a la Embajada de Francia: Jean-Yves Deler, Franck Rivano, J.M. Eschbach,
Regreso de Franck Rivano

Jueves 4 de noviembre

Visita a CORDICAFÉ, Ovidio Rincón S., Jean-Marie Eschbach
Regreso de Jean-Marie Eschbach.

Principales personas presentes:

M. Serrano	Gobernador del Caquetá
Juan Carlos Claros	Coordinador regional de PLANTE
William Borrero	Secretario de Agricultura
Tulio Aragón	Presidente de ASOHECA
Jesús Bastidas	Director ejecutivo de ASOHECA
Carlos Torres	Coordinador de PLANTE
Uldarico Ramírez	Socioeconomista de PLANTE UNOPS
Salvador Rojas	Gerente Director regional de CORPOICA, zona 10
John Jairo Zuluaga	Investigador de CORPOICA
Carlos Escobar	Investigador de CORPOICA
Fernando Garzón,	Investigador de SINCHI
Carlos H. Rodríguez	Coordinador de Investigaciones de SINCHI
Alix Patricia Ziebell	Investigador de SINCHI
Alejandro Torres	Director de FEDECAUCHO
Hernán Hernández	Presidente de FEDECAUCHO
Jean-Yves Deler	Agregado de la Cooperación, Embajada de Francia
Jaime Triana R.	Director regional de CORPOICA, zona 8
Alfonso Martínez G.	Coordinador de Investigaciones hevea PLANTE-CORPOICA
Carlos Alberto Pérez	Director de la plantación MAVALLE LTDA.
Carlos Julio Ramírez	Director de la estación Paraguaicito CENICAFÉ
Javier García Alzate	Director de la estación La Catalina CENICAFÉ
Sandra Alzate C.	Jefe de la Cooperación Internacional, PLANTE
Ovidio Rincón S.	CORDICAFÉ

Introducción

Tras una misión de diagnóstico llevada a cabo por el CIRAD en el mes de Enero de 1998, PLANTE propuso un programa de intervención para el año 1999. Fue en este contexto que tuvieron lugar las misiones de octubre-noviembre de 1999 para las que se fijaron los siguientes objetivos:

- Proseguir el programa de formación de los formadores (véase documento PLANTE del 20/11/98);
- Hacer el estado de las investigaciones sobre el hevea en las regiones de PLANTE, Caquetá, Putumayo, Guaviare y Meta;
- Examinar las posibilidades de una delegación a tiempo parcial de un experto del CIRAD en PLANTE.

Estas misiones fueron financiadas por el MAE (créditos MILDT) y la Embajada de Francia en función de créditos delegados.

1) Las investigaciones sobre el hevea

La investigación heveícola interesa a un gran número de organismos y se nota un fuerte individualismo que es poco propicio a la utilización conjunta de medios y resultados. El Ministerio de Agricultura había confiado a CONIF (Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal) la responsabilidad de coordinar las actividades de estas instituciones en el marco de un proyecto de apoyo técnico y económico al servicio del desarrollo del caucho. El plan de investigación propuesto por CONIF en 1997, que pretende ser muy ambicioso, comprende 8 proyectos de investigación, algunos de los cuales se han seguido estudiando en el marco del Plan a 5 años de PLANTE.

a) SINCHI Instituto amazónico de investigaciones científicas (Ministerio del Medio Ambiente)

Las actividades de este Instituto se reparten en 3 regiones que comprenden entre 1 y 3 provincias:

- Caquetá y Putumayo (Amazonia del Oeste), sede en Florencia,
- Guaviare, Vaupes y Guainia (Amazonia del Norte)
- Amazonas (Amazonia del Sur), sede en Leticia

La falta de carreteras entre esas zonas no facilita las comunicaciones.

La sede en Bogotá agrupa el servicio de documentación, los laboratorios de biotecnología, el herbario, etc.

Los estudios se realizan en base a 5 programas:

- Sistemas de producción (características e impacto sobre el medio ambiente)
- Investigaciones de orden socioeconómico (etnias, etc.),
- Biodiversidad (recursos hidrológicos, genéticos, fauna y flora)
- Sistema de información geográfica sobre el medio y el entorno
- Estudio de las cuencas fronterizas con Brasil, Perú y Ecuador (acuerdos bilaterales), financiamiento por la Organización de Estados de América, la OEA.

Los financiamientos están asegurados por varios organismos: Ministerio, OEA, Banco Mundial, PLANTE, PRONATTA, COLCIENCIAS.

Un Plan estratégico institucional ha sido establecido para 10 años en función de la política nacional, de la política regional y de los programas regionales. Un Consejo científico realiza la evaluación de los progresos del Plan todos los años.

Un seminario organizado por el CIFISAM, en el mes de Marzo de 99 en San Vicente logró definir las prioridades en materia de investigaciones sobre el hevea en el Caquetá.

Las investigaciones sobre el hevea son objeto de un proyecto titulado: «Investigaciones sobre los factores que condicionan el desarrollo y la producción del caucho natural en Caquetá y en Putumayo», por un periodo de 3 años (1999-2001), con un presupuesto de 527 millones de pesos (PLANTE 62%, SINCHI 38%). 3 investigadores trabajan en este proyecto: F. Garzón, Alix Patricia Ziebell, fitopatólogo de Bogotá, y Patricia Pena, microbióloga de Bogotá. El proyecto se beneficia del apoyo puntual de un estadístico y de un ingeniero forestal.

Este proyecto comprende 9 componentes:

- introducción de clones de copa, (en curso),
- introducción y multiplicación de clones grandes productores,
- estudio de la micorrización del hevea (en curso),
- identificación y lucha contra los parásitos fúngicos, (en curso)
- identificación y lucha contra los insectos,
- lucha contra las adventicias,
- modelos agroforestales, 6 parcelas (en curso)
- impactos socioeconómicos y medioambientales de los sistemas agroforestales,
- formación, información (en curso).

Algunos componentes temáticos que no se han abordado por el momento podrán ser integrados más adelante.

b) el Comité departamental del Caquetá para el hevea.

Además de los comités **departamentales** relativos a la ganadería, a la piscicultura y a los frutales amazónicos, existe un Comité **departamental** para el hevea, que fue creado en el Caquetá a principios de 1998, que evalúa sobre todo la oportunidad de los proyectos de investigación.

En el seno de este Comité se agrupa el conjunto de miembros de la profesión, bajo la coordinación de la ASOHECA: Secretaría de agricultura (presidencia), PLANTE Caquetá (Secretaría), SINCHI, CORPOICA, SENA, Universidad de Amazonia, ASOHECA, CORPOAMAZONIA, CIFISAM. Participan como invitados: el Ministerio de Agricultura, CONIF, INCORA y Caja Agraria (*crédito agrícola*).

c) CORPOICA Organismo colombiano de investigación agrícola (Ministerio de Agricultura)

Los financiamientos están asegurados por el Ministerio hasta un 80% (sueldos); el 20% restante procede del sector privado (funcionamiento de la investigación).

1) Región 10

La región 10 está formada por los departamentos del Caquetá y del Putumayo. Unas 50 personas (11 investigadores) trabajan en Caquetá principalmente, y se consagran a 4 programas importantes que son comunes a las distintas regiones:

- agricultura
- ganadería
- sistemas de producción
- transferencia de tecnología

Las investigaciones a nivel nacional que están orientadas a varias disciplinas: ecofisiología, recursos genéticos, relación suelo-agua, biotecnologías, fitopatología, etc. sirven de apoyo a los programas regionales. Existe una estación experimental de 400 hectáreas en Macagual y dos oficinas (CRECED) en Florencia y Puerto Asís para las intervenciones en las fincas.

Este organismo ha integrado el hevea en el marco de sus actividades agroforestales desde hace un año solamente.

2) Región 8

Esta región comprende principalmente los departamentos del Meta y del Guaviare. La estación de investigaciones de la Libertad, situada a unos veinte kilómetros de Villavicencio (Meta) dispone de una importante infraestructura de laboratorios (análisis físicos y químicos del suelo, fitopatología, entomología, fisiología vegetal, microbiología del suelo, etc.), y de unas 350 hectáreas para la experimentación y las colecciones de germoplasma.

Desde hace 6 meses PLANTE ha confiado a CORPOICA las actividades de investigación sobre el hevea, en lo que trabaja un equipo de 8 investigadores. Las investigaciones abarcan los siguientes temas: micorriza, características de los suelos, selección de clones, fitopatología, entomología y sistemas de cultivo a base de hevea. Un ensayo de 7 hectáreas destinado al estudio del comportamiento de 7 clones, con cultivos asociados según un dispositivo en calles fue iniciado en el mes de Julio de 1999.

El director de CORPOICA ha confirmado nuevamente su deseo de colaborar con el CIRAD-CP, en el marco de las mencionadas actividades de investigación, con el objeto de conseguir una mejor reconversión de una parte de sus investigadores al cultivo heveícola. Por otra parte, para la empresa Corpoica no cabe duda que el porvenir del cultivo de caucho en esta región habida cuenta de las condiciones de "escape" con respecto al *M.ulei* y de la motivación de los agricultores. Efectivamente, a semejanza de la palma africana que ya ocupa 50.000 ha, el hevea tiene grandes probabilidades de desarrollo (créditos de incentivo) y puede alcanzar unos niveles de productividad comparables a los de otros países heveícolas. Sin embargo, la única experiencia que existe en esta región es la de MAVALLE con unas 500 ha de plantaciones industriales jóvenes.

d) MAVALLE LTDA

Esta sociedad tiene un terreno de 630 ha en Remolino (Puerto López - Meta) con la siguiente distribución plantada:

- un campo comparativo a gran escala (CCGE) de 6 clones y 4 repeticiones, plantado en 1991 (80 árboles/parcela elemental)
- una plantación de 452 ha de clones amazónicos y asiáticos plantados entre 1992 y 1997.

Es muy importante destacar que el estado sanitario de las hojas es bueno a pesar de la presencia de *M.ulei*, bien identificado en viveros y jardines clonales. Además, se ha observado que algunos clones parecen adaptarse mejor al medio (suelo, clima, presión parasitaria), en particular el clon RRIM 600 con relación a otros clones asiáticos de buenos resultados (PB 260, GT 1). Los clones sudamericanos por su parte se han adaptado bastante bien al medio ambiente; aunque el potencial de los clones sudamericanos es más bien limitado, pueden ser reemplazados sin ningún riesgo por clones asiáticos bien elegidos (zona escape).

El CCGE comprende los siguientes clones: FX 3864, IAN 710, IAN 873, PB 235 (?), RRIM 600 y Avros 2037.

MAVALLE abrirá este campo en el mes de Abril de 2000. Los estados de producción podrán ser realizados y analizados por CORPOICA con regularidad para evaluar de forma sistemática el potencial de estos clones. Por otra parte, la realización de estados fenológicos (fechas de defoliación y de refoliación) también permitirá conocer mejor el comportamiento del hevea con respecto al *M.ulei*, en estas condiciones climáticas. En base a los estados de producción y las observaciones, los investigadores de CORPOICA tendrán la posibilidad de familiarizarse con el hevea.

e) CENICAFÉ

La Federación de Cafeteros cuenta con un departamento de investigaciones, el denominado CENICAFÉ, organizado con varias estaciones experimentales en la región andina, de las cuales forman parte Paraguaicito y La Catalina.

La estación de Paraguaicito está situada en Buena Vista, cerca de Armenia (Quindío). Una experiencia de plantación se realizó en dos parcelas de heveas, de 1,5 hectáreas cada una, en una de ellas se plantaron clones sudamericanos en 1986 y en la otra en 1988 con clones asiáticos procedentes de Guayana y Guadalupe.

El interés de estas parcelas reside en el hecho de que están plantadas a una altitud poco habitual: 1.250 metros. Las condiciones muy buenas del suelo y del clima (anexo) permiten que el hevea encuentre un medio muy favorable para el crecimiento y la producción a la vez: tras el inicio de su producción a los 6 años, el volumen producido supera los 5 kg/árbol/año en el 2° año (anexo). Se observan algunos ataques de *C. gloeosporioides* (Antracnosis) y de necrosis de la corteza, sobre todo en el RRIM 703 (50% de los árboles). Un foco de *Rosellina sp* ocasionó un claro en la plantación y sigue afectando a algunos árboles. También se cultivan en intercalado plantas florales (Heliconia y jengibre) y cacao.

En la región no se observa la presencia de *M.ulei*. Cabe notar, sin embargo, la ausencia de defoliación franca y homogénea durante la breve estación seca en los árboles adultos. Además, debido a las condiciones de humedad relativa durante la estación seca no se puede considerar a esta región como una zona de escape. El *M.ulei* podría encontrar en esta región unas condiciones favorables para su desarrollo a lo largo de todo el año. Recordemos que en Brasil existen razas fisiológicas de *M.ulei* relacionadas con las bajas temperaturas del Matto Grosso. Por consiguiente, existe una verdadera amenaza de introducción de la enfermedad.

La estación de La Catalina está situada en El Retiro, cerca de Morelia (Risaralda) a 1.340 m de altitud. En 1987 se plantó una parcela de clones sudamericanos (0,7 ha) que se abrió a los 5 años en 1992. Las

condiciones pedoclimáticas (anexo) son muy buenas, pero los rendimientos obtenidos son inferiores comparados con los de Paraguaicito. También observamos varios troncos destrozados por el viento en los bordes de la parcela, así como carencias foliares en elementos minerales (Mn ?). Hay que señalar algunos ataques de *C. gloeosporioides* (Antracnosis), así como las necrosis de la corteza debido seguramente a una mala utilización del Ethrel en el momento de la apertura. En intercalado se cultiva una solanácea por sus frutos: *Solanum quitoence* (Lulo). Por otra parte, existe un bosque que es necesario replantar y que comprende los siguientes clones: IAN 873, 713, 717, 2878, 3087, FX 3864, GT 1, RRIM 600, IR 22, RRIC 130, TY 93/114, PR 107, 255.

Por el momento, no hay que esperar un gran desarrollo del hevea en el Quindío y el Risaralda. El cultivo del café, que sigue siendo muy tradicional, está sujeto a un amplio control de la Federación que sostiene los precios. Las únicas diversificaciones son las que aseguran el autoabastecimiento alimenticio (plátano, frijoles, maíz, caña de azúcar, piña, etc.), y también están bajo la supervisión técnica de la Federación. El hevea se desarrollará asociado al café de forma temporal o permanente. Ovidio Rincón sigue siendo el interlocutor privilegiado de CENICAFÉ: se encarga de reunir y procesar todos los datos sobre el hevea en la región.

f) Comentarios

i) Caquetá

La creación del Comité departamental del Caquetá para el hevea (CDCH) ha contribuido a mejorar la calidad de las investigaciones sobre el hevea, ahora son menos dispersas, mejor coordinadas y en adecuación con las necesidades del campo heveícola. Pero aún queda trabajo por hacer en este campo. A nivel institucional, PLANTE podría confiar a un organismo la responsabilidad de las investigaciones en esta región, trabajando en estrecha colaboración con el CDCH, bajo la coordinación de un responsable de PLANTE. Este organismo podría subcontratar algunos temas específicos con instituciones o equipos especializados. Así se conseguiría evitar la dispersión de las investigaciones y de los medios que perjudica la eficacia de los trabajos de investigación. Los temas de búsqueda prioritarios tienen que ser definidos con los usuarios de la investigación, pero en primer lugar hay que profundizar el balance de diagnóstico que ya se realizó en esta región (anexo 1).

ii) Meta

La investigación puede llegar a superar el desarrollo previsto por PLANTE. El equipo encargado parece motivado y es importante replantear las investigaciones para adecuarlas al desarrollo futuro. Hay que constituir una base documental sobre el heveacultivo lo antes posible. La presentación de los métodos y de los primeros resultados por el equipo de investigadores ha permitido obtener recomendaciones sobre:

- la importancia de tener un buen conocimiento del hevea y una bibliografía completa sobre el tema,
- la elección de prioridades para cada uno de los temas tratados,
- la necesidad de desarrollar una investigación más aplicada y más cercana al desarrollo,
- la adopción de una metodología común al conjunto de regiones,
- la toma en cuenta del aspecto económico de las futuras recomendaciones,
- la confirmación de las condiciones «escape» de la región y el logro de una mejor caracterización de dichas condiciones,
- la implantación de una red de parcelas de ensayos,
- el enriquecimiento de la colección de clones de hevea (a partir de clones de Guayana y Guadalupe),
- la animación de una red heveícola entre las instituciones colombianas implicadas en la investigación.

Esas recomendaciones son válidas también para SINCHI (Caquetá) donde se cuenta con unos medios más escasos.

iii) En el conjunto de las regiones en cuestión consideramos prioritario:

- la introducción de clones y la instalación de una red de campos de comportamiento,
- la purificación de los jardines clonales por el laboratorio de electrofóresis,
- la confirmación de las condiciones de «escape» en Colombia,
- la mejora de las técnicas de preparación del material vegetal,
- la definición de itinerarios técnicos adaptados a los pastos anteriores en distintos suelos (preparación del terreno, fertilización),
- la gestión de la calle: dominio de la *bracharia*, cultivos asociados, agroforestería. (Anexo2),
- el aumento de la productividad del trabajo mediante la disminución de la frecuencia de la sangría compensada por la estimulación hormonal,
- la puesta a punto de un procedimiento destinado al tratamiento de la cosecha de los campesinos (taller piloto),
- el diagnóstico socioeconómico de los sistemas de producción,
- la implantación de una red de fincas de referencia,
- la experimentación en el medio campesino con un acercamiento participativo (Anexo 1).

2) El plan quinquenal de desarrollo: PLANTE

Descripción del proyecto.

Tras un largo periodo de reflexión, un proyecto de Plan quinquenal para el desarrollo del hevea en Colombia fue elaborado finalmente por PLANTE, INCORA, DRI y FEDECAUCHO (documento provisional del 26/10/99). Este proyecto será financiado en el marco del Plan Colombia para la paz. El Plan Colombia, que está bajo la tutela de la Presidencia de la República, es objeto de una búsqueda de financiamiento actualmente.

En este plan quinquenal interviene un gran número de operadores del campo del hevea y del sector agrícola. El Plan prevé el establecimiento de 10.000 ha de nuevas plantaciones y la optimización de las 7.000 ha que ya están plantadas (Anexos 3.1 y 3.2). Las nuevas plantaciones conciernen a 5 regiones y 9 departamentos.

Aspectos financieros.

El presupuesto total alcanza un total de USD 43 millones para cubrir los gastos de la asistencia técnica, la investigación y el desarrollo. Mientras se espera conseguir el financiamiento de este Plan Colombia, PLANTE busca activamente un aporte financiero de parte de proveedores de fondos, tales como las Naciones Unidas.

A partir de este documento de base, la segunda etapa consiste en enviar el Plan a cada región para que establezca su propio proyecto de conformidad con el plan nacional. Es en este nivel que los comités departamentales (aún por crear en algunos departamentos) desempeñan un papel capital en la formulación del proyecto. Los proyectos departamentales tendrán que ser entregados a PLANTE a finales del mes de diciembre de 1999. El MAGA aún no ha sido contactado.

PLANTE y FEDECAUCHO serán los encargados de la coordinación nacional de realización de los proyectos.

Comentarios

i) Plan quinquenal

Página 65 del documento, relativa a las necesidades de la investigación nacional: recomendamos la incorporación de un experto permanente, durante un periodo mínimo de 3 años, para ayudar a la realización y coordinación de todo lo referido a la investigación. Los programas y los presupuestos serán decididos bajo la autoridad de un Comité que agrupe al conjunto de operadores; lo mismo se hará para evaluar los resultados de la investigación.

Página 66, relativa a una proposición de investigación PLANTE, pensamos que debe haber una sola propuesta común, bajo la autoridad de un Comité de investigaciones. Es en este marco que se debe considerar el programa PLANTE confiado a CORPOICA.

Además, hay que hacer hincapié en lo siguiente:

- los clones IAN 2878, 2880 y 3087 no constituyen lo más selecto de los clones sudamericanos. Habrá que introducir otros clones.
- con respecto a los clones de copa que ya se introdujeron en Caquetá: será necesario evaluarlos antes de realizar otras introducciones.
- la creación de clones colombianos es una operación costosa y bastante larga: por eso es conveniente importar clones de gran producción creados en otros países.
- una prospección amazónica de cosecha del nuevo material genético es una operación mucho más larga y costosa.

Página 92, las producciones esperadas del material sudamericano están sobreevaluadas: 1.500 kg/ha/año parece el máximo que no se debe superar en este proyecto;

ii) Cooperación con el CIRAD

Para dar curso a lo solicitado por PLANTE, un experto CIRAD del programa hevea podría ser desplazado, a tiempo parcial, para acompañar al Plan quinquenal heveícola de desarrollo y de investigación en Colombia.

La Embajada de Francia y el MAE apoyarían este desplazamiento con un soporte logístico que abarcaría: los viajes nacionales e internacionales, las misiones de apoyo, la organización de seminarios, etc.

El experto del CIRAD podría realizar misiones de apoyo en Colombia a contar del mes de marzo de 2000 y se instalaría definitivamente en Bogotá en septiembre del mismo año. Los créditos atribuidos se mantendrían durante 3 años por lo menos; por otra parte, las misiones encargadas al experto deberán satisfacer las condiciones de seguridad exigidas por la Embajada de Francia para sus agentes.

Conclusiones

La formación llegó a su término con el último seminario: el programa previsto para 1999 se desarrolló en unas excelentes condiciones de participación de todos los interesados, lo que llevó a formular unas proposiciones de experimentación (Anexos 1 y 2).

El estado de la investigación demuestra que existen unos medios importantes, tanto a nivel humano como logístico. El Plan quinquenal de desarrollo iniciado por PLANTE y FEDECAUCHO dará motivo para elaborar un programa de investigaciones sobre el hevea bien adaptado a las necesidades y coordinado entre los diferentes organismos.

Las entrevistas con los distintos interlocutores y el desarrollo del programa de misión 1999 demuestran que el entorno institucional es completamente favorable al desplazamiento de un experto del programa hevea en el marco de PLANTE.

ANEXOS

Anexo 1

NOTA DE ORIENTACIÓN PARA UN PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICO Y DE EXPERIMENTACIÓN EN MEDIO CAMPESINO, EN LA ZONA HEVEÍCOLA AMAZÓNICA.

Introducción

Existe una fuerte demanda social a nivel local para cultivos alternativos por dos razones principales:

- la necesidad, si cabe, del «círculo vicioso de la coca» para entrar en un «círculo virtuoso sin coca», es decir con cultivos alternativos a los cultivos ilícitos: es la razón de ser del programa PLANTE en la zona amazónica. La diferencia eventual de ingresos, si no llega a ser muy grande, puede compensar el «costo social» del estado de guerra creado por las actividades ligadas a la coca. La demanda social por la paz se ha dejado sentir con fuerza, sobre todo por ser un factor previo para todo desarrollo económico.
- encontrar unas alternativas para los cultivos dominantes que son poco remuneradores: crianza en la zona amazónica, café en la zona de cafetales.

Una rápida encuesta realizada hace unos años cerca de algunos productores demuestra que el cultivo heveícolu produjo unos ingresos interesantes y suficientemente acumuladores de capital como para invertir en otros sistemas de cultivo o de crianza, especialmente la piscicultura. El cultivo heveícolu es un cultivo de diversificación pues ha generado también otras diversificaciones de los sistemas de producción.

Sin embargo, la mayoría de los agricultores locales siguen teniendo sistemas de producción basados en la ganadería.

La tierra no es un factor limitante. La Amazonia colombiana es una tierra de emigración y el trabajo no es forzosamente limitante, pero su costo puede llegar a serlo. El costo de oportunidad del trabajo es del orden de 5 a 7 USD/día (puede superar los 10 USD para el tratamiento de la coca).

Para muchos productores que se dedican a la piscicultura y a los cultivos frutales (incluido el palmito), la prioridad es la intensificación de los cultivos.

Sería interesante conocer las características de los sistemas de producción de los productores que ya han desarrollado plantaciones de hevea (4.000 ha en Caquetá explotadas por menos de 1.000 productores) para descubrir los factores que determinaron y motivaron su voluntad de diversificación.

Por último necesitamos conocer mejor la población meta de los futuros productores de caucho de la región, es decir los cultivadores actuales; también es probable que los contextos cambien según las regiones, Caquetá, Meta o Putumayo.

Además, un mejor conocimiento de los sistemas de producción nos permitirá definir las distintas tipologías de productores y contextos, con lo cual podremos orientar de forma más precisa las acciones futuras en términos de cultivos heveícolos.

Por consiguiente, antes de emprender cualquier actuación de envergadura es indispensable realizar una serie de investigaciones en orden a caracterizar de los sistemas de producción actuales.

Los objetivos de estas encuestas son los siguientes:

- obtener una base de datos sobre las explotaciones agrícolas que producen caucho,
- identificar las fuentes de ingreso y la repartición de los factores de producción mediante el tipo de explotación,
- medir los resultados económicos de cada sistema de cultivo y su estabilidad en el tiempo,
- identificar las dificultades y oportunidades de cada sistema de cultivo,
- identificar las dificultades y oportunidades de las explotaciones más tradicionales, centradas en la ganadería,
- hacer una tipología de los productores y de los contextos,
- seleccionar los candidatos potenciales para el desarrollo de una actividad heveícola (desarrollo y/o experimentación).

Todas estas investigaciones pueden llevarse a cabo durante el primer año, reconstruyendo al mismo tiempo los jardines clonales, los viveros y, en general, las estructuras de producción del material vegetal clonal.

1. Diagnóstico inicial: investigación de caracterización de los sistemas de producción.

Investigaciones de caracterización de las explotaciones agrícolas:

i. En las explotaciones heveícolas:

En una muestra representativa de más o menos 1.000 explotaciones dentro de los 3 departamentos amazónicos, Caquetá, Putumayo y Meta/Guaviare (y, en su caso, en la zona de cafetales), hay que hacer un estado de las producciones, de los ingresos y de la posición que ocupa el hevea en la estructura de ingresos. Esta búsqueda de caracterización puede ir acompañada con una investigación agronómica más profunda en una o más parcelas de hevea con el objeto de constituir una base de datos que ofrezca suficientes informaciones para conocer con detalle las dificultades de crecimiento y de producción y/o las posibilidades de una futura experimentación.

ii. En las demás explotaciones para tener un mejor conocimiento de las condiciones de adopción potencial del cultivo heveícola por los productores (la crianza, junto con el cultivo de coca, es la principal actividad agrícola).

Realización de la encuesta:

Esta encuesta pueden realizarla los miembros de diferentes instituciones de investigación, SINCHI, CORPOICA, o de formación SENA, Universidad, etc. o asociaciones de productores en torno a una base común, de ahí la necesidad de una formación previa sobre técnicas de encuesta y de identificación del cuestionario. En cada zona puede haber grupos de 2 a 3 encuestadores.

Se debería nombrar encargada del desarrollo de la encuesta a una institución que puede ser subcontratada a nivel local entre las instituciones locales en función de sus competencias y disponibilidades. También se puede recurrir a estudiantes colombianos bajo la dirección de un personal experimentado.

Una encuesta previa y rápida de una pequeña muestra permite probar el cuestionario y validarlo.

Es necesario confiar la realización de estas encuestas a un coordinador que determinará el contenido de los cuestionarios y procesará los datos obtenidos, previo acuerdo con los equipos locales.

Un número indicativo de explotaciones de la encuesta puede ser la siguiente:

Número de explotaciones encuestadas	Caquetá	Putumayo	Meta/Guaviave
heveícolas	100	50	30
no heveícolas	50	30	30

En la zona de cafetales, el número de explotaciones por encuestar se determinará en función de la variabilidad de los sistemas de producción. Se recomienda una muestra de 30 fincas como mínimo.

Esas encuestas/investigaciones de caracterización se pueden repetir al cabo de unos años para calificar una evolución global importante tras una fase de desarrollo (entonces se les puede llamar encuestas de caracterización e impacto). Pero un seguimiento más preciso se realizará una vez al año dentro de la red de fincas de referencia, por una parte para obtener un seguimiento representativo y, por otra parte, para ver la necesidad de un consejo de gestión futuro.

Esas encuestas/investigaciones serán muy útiles para responder a la demanda de informaciones que hemos señalado en la introducción, así como para medir las necesidades que puedan surgir en materia de consejo de gestión.

Una encuesta de caracterización como la propuesta puede iniciarse en un plazo de 6 meses, incluyendo el proceso de los datos obtenidos, después de un periodo previo de formación de los encuestadores. Es preferible que los mismos encuestadores sean quienes realicen localmente la captura informática de los datos, según un formato predefinido (con el software Winstat del CIRAD, por ejemplo). Una vez almacenados, los datos se enviarán para su procesamiento al coordinador que llevará a cabo la síntesis correspondiente.

2. Procesamiento de los datos y tipología.

Se puede prever una capacitación para el procesamiento de los datos con el software Winstat con el objeto de obtener una base de datos común para todas las provincias. Recomendamos especialmente esta capacitación para conseguir un procesamiento homogéneo de las informaciones y una base de datos sólida y fácilmente accesible. Una misión de esta naturaleza implica una semana de formación en el software (CIRAD-TERA ya ha realizado capacitaciones similares en Guinea, Nigeria, etc.)

Los datos recogidos servirán también para preparar adecuadamente las negociaciones con los agricultores, ya sea para la experimentación en el entorno campesino o bien para el desarrollo de nuevas plantaciones.

El resultado global y por provincia de este procesamiento de datos se debería plantear a nivel local para apreciar la reacción local de los productores y de las instituciones regionales y por otra parte para informar localmente a los distintos participantes.

Tras esas reuniones locales de verificación y de información, se pasará a publicar la información final de la encuesta de caracterización.

3. Experimentación en el medio campesino.

Se seleccionará varias explotaciones según diferentes criterios (acceso fácil, motivación, estado de la plantación, ensayos eventuales de la plantación antigua, interés por hacer nuevas plantaciones, logística, seguimiento, etc.), así como según el tipo de ensayos es necesario efectuar. Este tipo de encuesta se puede hacer al mismo tiempo o después de la investigación socioeconómica; entonces resulta posible seleccionar las explotaciones que ya se han conocido tras la investigación. Un cuestionario rápido y específico sobre la experimentación puede añadirse al cuestionario principal.

4. Red de fincas de referencia.

Una vez elegidas las explotaciones candidatas para la experimentación, estas explotaciones constituirán una red de fincas de referencia cuyo seguimiento deberá tener lugar cada año a fin de medir el impacto de los ensayos en curso y la posible redistribución de los factores de producción según las cotizaciones de los productos o el desarrollo de tal o cual sistema de cultivos.

Esta red debería estar limitada a las explotaciones que han desarrollado los ensayos; posteriormente se podrá ampliar a explotaciones exteriores a la red de la experimentación.

El seguimiento se hará según un esquema idéntico para el conjunto de explotaciones y deberá ser breve pero conciso.

El seguimiento realizado va a generar unos datos que también se pueden procesar con el software Winstat.

5. Enfoque participativo.

El enfoque participativo es esencial para realizar los ensayos pero lo es también para restituir los resultados de las investigaciones a los productores.

Anexo 2

NOTA SOBRE LA EXPERIMENTACIÓN EN MEDIO CAMPESINO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Introducción.

Un elemento esencial para la proposición de un cultivo heveícola competitivo es la optimización de la productividad del trabajo, que puede obtenerse de tres maneras diferentes:

- en el plano agronómico: mediante la utilización del material vegetal más adaptado y de mejores resultados, acompañado de unas prácticas de cultivo que minimizan la duración del periodo inmaduro y optimizan el potencial de producción de los árboles (elección de la densidad de población, número de árboles plantados, fertilización en los primeros años, etc.)
- por el empleo del sistema de sangría con reducción de frecuencia y estimulación hormonal para limitar al máximo la inversión en trabajo durante el periodo de producción,
- por la utilización de prácticas agroforestales adaptadas a fin de limitar la inversión en trabajo en periodo inmaduro (prácticas de cultivo) y de diversificar los ingresos procedentes del sistema de cultivo (elección de cultivos asociados).

1. Recapitulación de los principios de base del interés de las prácticas agroforestales para la zona amazónica:

- diversificación de las fuentes de ingreso,
- flexibilidad del sistema global en caso de baja muy importante de las cotizaciones toda especulación asociada,
- optimización de la productividad del trabajo,
- disminución del costo global del mantenimiento del sistema agroforestal (con relación a dos monocultivos),
- efectos benéficos de los cultivos intercalados adaptados al crecimiento del hevea durante el periodo inmaduro,
- lucha contra la *bracharia* con un coste mínimo.

Sin embargo, hay que dar una prioridad bien determinada en términos de crecimiento en el periodo inmaduro del hevea con relación a los demás cultivos asociados, porque el hevea es el motor económico del sistema de cultivo.

La zona amazónica procura un cierto número de oportunidades en términos de producción frutal que es posible combinar con el hevea según varias fórmulas, diferentes estratos, incluso en épocas diferentes del ciclo de cultivo del hevea. El siguiente párrafo muestra unas posibles pistas.

2 Ejemplos de posibles combinaciones como base de experimentación: (se señalan en cursiva las más interesantes):

2.1 Cultivos intercalados temporales (en fase inmaduros):

Plátano, piña, cucuna, verduras, sandía, yuca (en el segundo año), plantas medicinales (para el mercado local): uña de gato,

En cuanto a la protección del suelo, en líneas contra la erosión en curva de nivel o para tapar vacíos entre frutales: *Flemingia macrophylla* (ventaja: leguminosas de cobertura no trepadoras).

No conviene plantar leguminosas arbustivas demasiado agresivas.

Cabe subrayar que este tema «Introducción de leguminosas locales procedentes de la selva amazónica para la mejora del suelo» es un tema recurrente sistemático para nuestros colegas de la estación de investigación CORPOICA de Macagual (Caquetá). Si bien este tema es interesante en sí en términos de medición de la rehabilitación de suelos compactos después de haber estado dedicado a la gandería, por ejemplo, no se adapta en absoluto al cultivo heveícola, como quedó demostrado tras la visita al ensayo de la estación de Macagual (Caquetá). Efectivamente esas leguminosas de crecimiento muy fuerte (tipo *Acacia mangium* o *Paraserianthes falcataria*) son demasiado competitivas a la luz para el hevea durante el primer año. Por eso hay que eliminarlas de cualquier proposición de protocolo de ensayo, salvo si se tiene una óptica de producción de leña en interlínea, y bajo control.

Hacemos hincapié que entre los cultivos intercalados no se pueden incluir cultivos anuales alimenticios de tipo maíz, maní o arroz, puesto que los ingresos resultantes de estos cultivos son demasiado bajos como para justificar el trabajo invertido.

Los cultivos intercalados anuales o bianuales constituyen un fuerte valor agregado, como ser los de tipo frutal: cucuna, plátano, piña o verduras (pimiento).

Sería interesante que durante la encuesta de exploración o de caracterización se buscaran y se identificaran otros cultivos que se podrían desarrollar para la fase inmadura que sigue siendo una fase difícil a nivel de ingresos, especialmente entre el 3° y el 6° año.

En realidad el efecto benéfico que tienen los cultivos intercalados en el hevea, junto con una buena combinación de cultivos y de prácticas de cultivo adaptadas, podría contribuir a reducir a 5 ó 6 años el periodo inmaduro cuya duración normal es de 7 años.

Por consiguiente, este tema es prioritario en términos de establecimiento del cultivo y de la valorización de los años de periodo inmaduro.

2.2. Cultivos frutales permanentes.

La variedad de frutas locales para las que existen mercados de consumo y de transformación local agroindustrial, conlleva posibles combinaciones de cultivo junto con el hevea que son verdaderamente interesantes. Sin embargo, hay que pensar en la experimentación con los siguientes enfoques:

- identificar las combinaciones en función de 2 esquemas posibles:
- con una densidad de plantación clásica: tipo 6 m x 3 m, 550 árboles hevea/ha (los frutales que toleran la sombra se adaptarán bien);

- con un esquema de tipo doble separación: 2,5 m x 3 m x 12 m ó 15 m ó 20 metros para integrar en la interlínea todos aquellos cultivos que no soportan la sombra (café, algunos frutales, etc.).
- identificar los estratos en función de la competencia de luz.

No hay que olvidar que es necesario conservar la mayor densidad de plantación posible para preservar el potencial de producción de los heveas durante un largo periodo.

Combinaciones potenciales:

estrato inferior: *araza*, *copoazu*, *borojó*, *citrus*, zapotillo, maracuja,

estrato superior: *chontaduro* (*Palmito*), *lulo amazónico*, *uva caimarona*, aguacate, mango, *mangoustan*, *papaya*, tomate de árbol, castaño del Caquetá, anones (*rollinia* spp), bacuri (*Enipa americana*), guaraná (*Paulinia capona*).

Observaciones: el Palmito (con cosecha de cogollos) se puede plantar desde el primer año (técnica Michelin o Guatemala). En cambio, hay que notar que para utilizar el chontaduro en producción de fruto resulta muy agresivo para el hevea a causa de la competencia de luz, por eso es preferible plantarlo en el 2º o 3º año: determinarlo bien. Lo mismo sucede con el frutal Uva caimarona: se tiene que plantar entre el 3º y el 5º año: hacer experiencias para determinar las mejores fechas en función de la edad del hevea.

Una excelente combinación podría ser, por ejemplo, con una densidad de plantación normal 6 x 3m:

- cucuna en intercalado anual
- araza, copoazu y uva caimarona en interlínea como especies frutales perennes.

En cuanto a los árboles frutales más «tradicionales» como el aguacate, el mangoustan o los cítricos, hay que hacer unas experiencias sobre todo para conocer el potencial de producción a la sombra del hevea (se pueden cultivar en interlínea con una separación entre el hevea normal tipo 6 x3).

2.3. Árboles de madera de calidad:

Se sitúan en el estrato superior:

Abarco (*Cariniana piriformis*), Saman (*Samanea samar*), *Teck*, *Nogal* (*Cordia alliodora*), Peine mono (*Apeiba aspera*), Ahumado (*minguatia guineensis*), cedro, caoba (*switenia macrophylla*).

No cabe duda que existe una demanda de madera de construcción, y un mercado local e incluso nacional que se puede abastecer. En general, estos árboles sólo son competitivos al final del periodo de producción de los heveas. El capital procedente de su venta puede contribuir a financiar la totalidad de los insumos necesarios para la replantación.

Por tanto se trata de una salida interesante que no hay que perder de vista. También podemos indicar que el CIFOR está tratando de desarrollar un programa de identificación y de valorización de las especies amazónicas de la madera de construcción bastante interesante (en Belem, Brasil), por lo cual se podría pensar en una posible colaboración.

Estas especies para madera de construcción se pueden intercalar muy fácilmente entre los árboles frutales en la interlínea, pero se tendría que limitar su número en función del crecimiento en altura y de la tamaño de la corona del árbol adulto.

Cabe recordar que para cualquier asociación se tiene que dar prioridad al cultivo del hevea de manera que así se limitan las especies susceptibles de crecer por encima de los heveas adultos.

- árboles para madera de rápido crecimiento:

En vista de los resultados de los ensayos CORPOICA y no habiendo mayor necesidad, ni siquiera un verdadero mercado para estas especies, consideramos que su introducción en los ensayos no se justifica desde el punto de vista técnico y económico, siendo incluso peligrosa para la supervivencia del hevea. Por ello, somos contrarios a toda experimentación en la que se incluya este tipo de árboles (en general son especies muy agresivas: leguminosas locales, *albizzia falcata*, *acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Cambullo* (*Erythrina fusca*).

3. Factores de experimentación a tomar en cuenta:

- identificar las mejores combinaciones mediante dinámicas temporales (en particular entre temporales y permanentes, y fechas de implantación en función de las posibilidades de competición con el hevea), y por estratos.
- identificar las densidades de plantación de cada especie en función de los niveles de producción y de los problemas de riesgos de competición.

Doble separación: Hay que cuidar los riesgos de destrozo de los árboles a causa del viento (riesgos mencionados muchas veces, incluso destrozos importantes en 1995, riesgos por confirmar), pero se observa un mejor crecimiento de los heveas. La densidad de plantación es más baja.

Prueba de los sistemas en densidad normal tipo 6m x 3m o en doble separación ancha en función de las asociaciones.

- medir los tiempos de trabajo, las producciones (sobre todo según los niveles de sombra) y la evolución de los ingresos anuales.
- examinar el efecto potencial del aumento de algunas enfermedades (enfermedades de las hojas y fitóftora de las cubiertas, etc.).
- examinar la implantación en cultivos jóvenes, pero también en cultivos adultos del hevea de menos de 20 años de edad.
- hacer estudios de mercado adicionales por ser necesarios sobre todo para los frutales, pero también para el mercado local de la madera.
- determinar los niveles de autoconsumo potencial y de venta. El autoconsumo puede reducir los niveles de gastos de tipo alimentario.
- estudiar también las posibilidades de transformación en el terreno.

En cualquier caso, se deberá hacer un cálculo económico para conocer tanto las ventajas como los inconvenientes de cada sistema probado en términos de altura y de distribución de los ingresos. Por otra parte, es necesario hacer un cálculo del valor neto actualizado de toda la duración de vida de los sistemas (35 años), de esta manera se pueden hacer unas comparaciones eficaces entre los sistemas, junto con un análisis de sensibilidad correspondiente a los distintos niveles de tasas de interés utilizados. Un método específico para calcular los ingresos de los sistemas RAS (Rubber Agroforestry Systems o Sistemas Agroforestales en base al heveas) fue puesto a punto en Indonesia (E Penot, seminario GAPKINDO, 1996). Este pequeño «sistema experto» se podría adaptar para utilizarlo en el contexto amazónico.

Este sistema también permite comparar las productividades del trabajo globales de cada sistema (en cuyo caso se utiliza el valor del coste del trabajo con el beneficio neto actualizado igual a cero).

Los resultados de las encuestas/investigaciones de caracterización de las explotaciones agrícolas suministrarán datos importantes a este pequeño modelo de manera que se podrá utilizar a nivel de las prospectivas para hacer variar las relaciones de precios entre intrantes y productos, pudiéndose así prever la rentabilidad de los sistemas en función de varios argumentos de evolución del precio del caucho, por ejemplo, en un futuro próximo.

4. Experimentación en parcelas anteriormente dedicadas a la crianza.

Algunos ensayos se pueden orientar de forma especial a la implantación de sistemas agroforestales en zonas de pastoreo, sobre todo con *Bracharia*. Efectivamente, las parcelas de pastoreo acusan un problema doble: el carácter compacto del suelo y la competición por el agua que presenta esta planta (este punto necesita algunas precisiones). En realidad, las plantaciones organizadas con parcelas plantadas con *Bracharia* (ejemplos en Guatemala y también en Colombia, según parece) presentan los mismos efectos de atraso del crecimiento que las de las parcelas plantadas con *Imperata cylindrica* en Indonesia.

Este tema de investigación tiene sin duda alguna un carácter prioritario dado el número de parcelas que todavía están destinadas a pastoreo pero que son susceptibles de ser transformadas en plantaciones de hevea.

Además, podría resultar interesante probar distintos métodos de implantación de los heveas en zonas de antiguos pastoreos con los 3 sistemas siguientes.

- en monocultivo clásico,
- con distintos tipos de leguminosas de cobertura, tipo *Flemingia macrophylla*,
- en cultivo agroforestal con especies perennes.

Conclusión.

La experimentación en algunas prácticas agroforestales con el objeto de minimizar los insumos o el trabajo realizado cuando la plantación se encuentra en periodo inmaduro, y en cultivo agroforestal combinando especies perennes y heveas, abre unas perspectivas muy interesantes en el marco de una mayor flexibilidad de los sistemas, de la diversificación de las fuentes de ingreso y de la investigación sobre la optimización de la productividad del trabajo lo que sigue siendo una condición obligada de la competitividad que presentan los sistemas heveícolas en el contexto amazónico.

Una serie de ensayos en medio campesino, con un enfoque de participación, se podrá identificar y negociar con los principales interlocutores locales bajo la dirección de un coordinador.

Anexo 3

Anexo 3.1

PLAN NACIONAL DE SIEMBRAS Hectáreas

AMAZONIA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Caquetá		200	300	400	400	1.300
Guaviare		260	260	260	320	1.100
Putumayo			200	300	500	1.000
Subtotales	0	460	760	960	1.200	3.400
ORINOQUIA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Meta	0	0	200	300	500	1.000
Arauca	0	150	200	200	200	750
Casanare	0	150	200	200	200	750
Subtotales	0	300	600	700	900	2.500
ZONA CAFETERA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	261	336	365	410	460	1.832
Subtotales	261	336	365	410	460	1.832
MAGDALENA MEDIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Santander	0	500	500	0	0	1.000
Sur de Bolívar	0	0	200	300	500	1.000
Subtotales	0	500	700	300	500	2.000
NORTE DE SANTANDER	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Catatumbo	0	100	100	100	200	500
Subtotales	0	100	100	100	200	500
TOTAL	261	1.696	2.525	2.470	3.280	10.232

**RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CAUCHO
EXISTENTE EN EL PAÍS**

1. RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO Hectáreas

REGIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAQUETÁ	3.300	2.000	1.400	800	-
GUAVIARE	900	700	500	200	-
META	200	-	-	-	-
PUTUMAYO	400	350	300	200	-
TOTAL	4.800	3.050	2.200	1.200	-

2. MEJORAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN Hectáreas

REGIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAQUETÁ	500	1.800	2.400	3.000	3.800
GUAVIARE	-	200	400	700	900
META	-	200	-	-	-
PUTUMAYO	-	50	100	200	400
ZONA CAFETERA	-	50	200	339	600
TOTAL	500	2.250	3.100	4.239	5.700